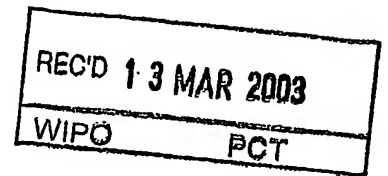


# 证 明



本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 06 30

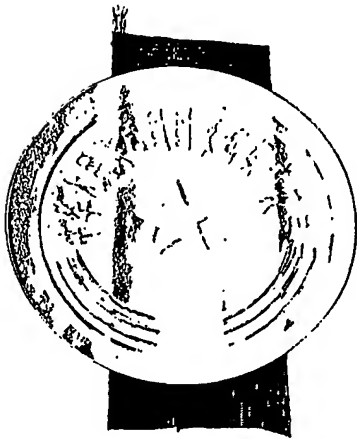
申 请 号： 02 1 34290.3

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 实现信息提示的半导体存储方法及装置

申 请 人： 深圳市朗科科技有限公司

发明人或设计人： 邓国顺； 成晓华； 向锋



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 2 月 17 日

## 权利要求书

1. 一种实现信息提示的半导体存储方法，包括步骤：
  - A. 设置半导体存储装置，该装置装用半导体存储介质模块（3）、控制所述半导体存储装置的控制器模块（1）以及接口模块（2）；其特征在于：还包括以下步骤
  - B. 所述半导体存储装置装用信息提示模块（5）；
  - C. 所述信息提示模块（5）获取来自所述半导体存储装置外部的和/或该装置自身的信息；
  - D. 所述信息提示模块（5）将获取的信息作出提示。
2. 如权利要求 1 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述信息提示是利用液晶显示（LCD）、发光二极管矩阵（LED Matrix）、平板场发射（FED）和/或有机电致发光（OEL）来显示文字和/或图形，和/或利用扬声器、蜂鸣器和/或晶体发声器作声音提示，和/或利用震动物器作震动提示。
3. 如权利要求 1 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述步骤 C 或 D 的所述信息是指静态信息和/或动态信息，所述静态信息是指用户信息、设备信息和存储内容信息或者前述三者信息中的一部分。
4. 如权利要求 3 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述静态信息是指生产厂家信息、用户名、用户代号、用户密码、产品型号、产品序列号、产品条码、存储内容的描述、所述半导体存储装置的存储总容量、存储介质块数、每块存储介质的容量和/或存储介质的生产厂家；所述动态信息是指设备读写状态、存取的文件属性、已用空间、剩余空间、写保护状态、当前工作盘属性、温度、湿度、噪声

指数、日期、时间和/或空气指数。

5. 如权利要求 1 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述半导体存储装置中设置有提示信息存储区，该存储区用以存储提示信息。
6. 如权利要求 5 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述提示信息存储区可以设置在所述半导体存储介质模块（3）、信息提示模块（5）和/或控制器模块（1）中。
7. 如权利要求 2 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述显示文字和/或图形的方式可以是动态显示和/或静态显示。
8. 如权利要求 1 或 2 所述的半导体存储方法，其特征在于：还包括设置信息提示的手动控制器件，利用该器件实现信息提示的手动控制。
9. 如权利要求 1 所述的半导体存储方法，其特征在于：在所述半导体存储装置内设置电源模块（4），所述电源模块（4）是从外部和/或自带电源汲取电力。
10. 如权利要求 9 所述的半导体存储方法，其特征在于：在自带电源的情况下设有电源控制开关。
11. 如权利要求 9 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述自带电源是光电池、原电池和/或可充电电池。

12. 如权利要求 9 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述电源模块（4）设有变换电路为自带的可充电电池充电。

13. 如权利要求 1 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述信息的内容和/或信息提示模块（5）的工作方式可以通过运行在数据处理系统主机中的软件定义和修改。

14. 如权利要求 1 所述的半导体存储方法，其特征在于：所述存储介质所采用的介质是快闪存储器（Flash Memory）、DRAM、EEPROM、SRAM、FRAM、MRAM 和/或 MILLIPEDE；所述接口模块（2）是 USB 接口、IEEE1394 接口、蓝牙（Bluetooth）接口、IrDA 红外接口、HomeRF 接口、IEEE802.11a 接口、IEEE802.11b 接口、有线广域/局域网接口和/或无线广域/局域网接口。

15. 一种实现信息提示的半导体存储装置，包括控制器模块（1）以及分别与所述模块（1）电连接的接口模块（2）和半导体存储介质模块（3），其特征在于：还包括信息提示模块（5），该信息提示模块（5）至少又包括显示器件、发声器件和/或震动器件；所述各模块可以单独存在，也可以合并为一个或几个模块。

16. 如权利要求 15 所述的半导体存储装置，其特征在于：所述信息提示模块（5）包括控制模块（51）和提示模块（52），该控制模块（51）控制所述提示模块（52）的操作；或者所述信息提示模块（5）只包括提示模块（52）。

17. 如权利要求 15 所述的半导体存储装置，其特征在于：所述信息提示模块（5）与控制器模块（1）、接口模块（2）和/或半导体存储介质模块（3）电连接。

18. 如权利要求 15 所述的半导体存储装置，其特征在于：所述显示器件是液晶显示（LCD）、发光二极管矩阵（LED Matrix）显示、平板场发射（FED）显示和/或有机电致发光（OEL）显示；所述发声器件是扬声器、蜂鸣器和/或晶体发声器。
19. 如权利要求 15 所述的半导体存储装置，其特征在于：还包括电源模块（4），该模块（4）又包括电压适配电路和/或自带电源。
20. 如权利要求 19 所述的半导体存储装置，其特征在于：在自带电源的情况下设有电源控制开关。
21. 如权利要求 19 所述的半导体存储装置，其特征在于：所述自带电源是光电池、原电池和/或可充电电池。
22. 如权利要求 19 所述的半导体存储装置，其特征在于：所述电源模块（4）设有变换电路为自带的可充电电池充电。
23. 如权利要求 15 所述的半导体存储装置，其特征在于：还包括设置信息提示的手动控制器件，利用该器件实现信息提示的手动控制。
24. 如权利要求 15 所述的半导体存储装置，其特征在于：还包括电池模块（44），该电池模块（44）至少是一块电池（45），并且是容纳在与壳体（20）适配的帽子（30）内。

25. 如权利要求 24 所述的半导体存储装置，其特征在于：所述电池（45）从帽子（30）的侧面入口（31）置入其内，该入口（31）设侧盖板（32）遮护；壳体（20）的一端有 USB 或 IEEE1394 接口（23），在帽子（30）的一端设有与该接口（23）接插的接口（33），从所述电池（45）引至接口（33）的电路中并且串接有开关（50），用于切断或接通供电。

# 说明书

## 实现信息提示的半导体存储方法及装置

**技术领域** 本发明涉及数字数据处理，具体的说涉及一种实现信息提示功能的半导体存储方法及装置。

**背景技术** 计算机技术及应用的飞速发展，人们对数据存储及其设备要求也越来越高，特别是数据的移动存储。传统移动存储设备如软盘因其容量小、速度慢、需驱动器、易损坏、可靠性差等缺点已逐渐被淘汰。半导体存储技术的不断发展，为数据移动存储领域开辟了新的空间。中国专利 ZL99117225.6《用于数据处理系统的快闪电子式外存储方法及装置》，便公开了一种利用快闪存储器（Flash Memory）为存储介质的外存储装置；以此专利技术所生产的半导体移动存储装置，以其体积小、容量大，高速存取、携带方便，性能稳定、不易损坏，无驱动器、即插即用以及在电脑中作为存储盘的方便性等优点得到了广大用户的认同，其应用也越来越得到普及。但就在半导体移动存储装置大量广泛应用、逐渐取代软盘软驱的同时，此类装置也有其明显不足：1）、缺乏合法持有人的身份识别或身份验证；产品型号相同、外形相同或相近的半导体移动存储装置就较难以外形辨别其合法持有人，有时可能只有在了解其中的存储数据内容后才能真正辨别其合法持有人；虽然可以在半导体移动存储装置的外壳上以标签或标记的形式表明其合法持有人或其他信息，但标签或标记容易损坏、也影响此装置的外形美观。在团队的群体工作环境中，这种形体的相同或相近性容易造成相互之间的误拿误用、损坏或丢失，不仅会降低团队的工作效率，有时还会造成无法弥补的损失，如：技术、商业机密，权责范围，个人隐私或其它信息等的泄密。2）、在使用状态下，对半导体存储装置的数据读写的具体状态不清楚；现有半导体存储装置一般通过指示器件通常是 LED 来指示其工作状态，这类指示器件只能模糊地反映半导体存储装置的工作状态，如进行读数据和写数据时都是 LED 闪烁，对于半导体存储装置到底是在读数据还是在写数据，用户

并不真正清楚；而且这种数据读写指示有明显反应延迟现象。3)、无法即时了解半导体存储装置中的信息，只有在连接数据处理系统后，通过主机操作才能知道其中所存储的数据信息。这对于拥有多个半导体存储装置的用户非常麻烦，各半导体存储装置之间不易分别，有时还会引起混淆。

**发明内容** 本发明的目的在于避免现有技术的不足而提出一种实现信息提示的半导体存储方法及装置。

本发明的目的可以通过采用以下技术方案来实现：提出一种实现信息提示的半导体存储方法，包括步骤：

- A. 设置半导体存储装置，该装置装用半导体存储介质模块、控制所述半导体存储装置的控制器模块以及接口模块；
- B. 所述半导体存储装置装用信息提示模块；
- C. 所述信息提示模块获取来自所述半导体存储装置外部的和/或该装置自身的信  
息；
- D. 所述信息提示模块将获取的信息作出提示。

本发明的目的还可以通过以下技术方案来进一步实现：制作、使用一种实现信息提示的半导体存储装置，除包括控制器模块、以及分别与所述模块电连接的接口模块和半导体存储介质模块以外，还包括信息提示模块，该信息提示模块至少又包括显示器件、发声器件和/或震动器件；所述各模块可以单独存在，也可以合并为一个或几个模块。该半导体存储装置可以是移动的、固定的或以其他任何状态存在。

本发明实现信息提示的半导体存储装置，与现有技术相比较，具有以下优点：不需了解存储数据具体内容便能真正辨别其合法持有人，不会造成不同用户的半导体存储装置之间的混淆；即使不和数据处理系统连接，也能了解半导体存储装置中存储的信息，对于拥有多个

半导体存储装置的用户来说，不会引起混淆；还可以清楚地表示读写状态。

#### 附图说明

图 1 是本发明实现信息提示的半导体存储方法及装置的功能模块图；

图 2 是本发明提示信息存储区的存储空间分配图；

图 3 是本发明电源模块 4 构成方框图；

图 4-1、4-2 是本发明信息提示存储区设置软件程序流程图；

图 5-1、5-2 是本发明固化软件流程示意图；

图 6 是本发明采用 USB 及利用液晶显示 (LCD) 作为信息提示方式的硬件功能方框图；

图 7 是本发明采用液晶显示 (LCD) 作为信息提示实施例的外观形态图；

图 8 是本发明控制器模块 1 的电路原理图；

图 9 是本发明控制器模块 1 与半导体存储介质之间的数据线双向电平转换电路图；

图 10 是本发明存储介质模块 3 的电路原理图；

图 11 本发明控制器模块 1 与半导体存储介质之间的数据线单向电平转换电路图；

图 12 是本发明的电源模块 4 的电路原理图；

图 13 是本发明液晶显示 (LCD) 器件与控制器模块 1 的电路连接原理图；

图 14 是本发明半导体存储装置一个实施例的电池模块结构图。

**具体实施方式** 下面结合附图对最佳实施例作进一步详述：

一种能实现信息提示的半导体存储方法，如图 1 所示，包括步骤：

- A. 设置半导体存储装置，该装置装用半导体存储介质模块 3、控制所述半导体存储装置的控制器模块 1 以及接口模块 2；
- B. 所述半导体存储装置装用信息提示模块 5；
- C. 所述信息提示模块 5 获取来自所述半导体存储装置外部的和/或该装置自身的信  
息；

D. 所述信息提示模块 5 将获取的信息作出提示。

这里的“获取”指主动或被动得到来自数据处理系统或所述半导体存储装置自身的信息。

本发明所述半导体存储介质模块使用的半导体存储介质包括但不限于快闪存储器 (Flash Memory)、DRAM、EEPROM、SRAM、FRAM、MRAM 或者是 Millipede, 可以采用一块或多块半导体芯片。所述 Millipede 是国际商业机器公司 (IBM) 的研究专家不久前公布的最新的发展科技产品——极稠密的储存技术, 类似旧电脑中的穿孔机纸卡。这种新科技是由两个在 IBM 苏黎士研究实验室工作的科学家所构思而成, 被称为“千足虫” (Millipede), 身为这个储存工程的领导人和构思主导者维德格 (Peter Vettiger) 表示, 这个想法是在公司的每周一次足球赛后, 在喝啤酒时所得到的构想。这个千足虫实验室的原型可以储存比现今电脑的磁带储存媒介还多 20 倍的资料; 而在邮票尺寸大小上的空间, 也可填满大约 2500 万课本页数的文字资料。维德格预言, 这个储存卡将在 2005 年前, 开始取代目前手提电脑和手机里面的快闪记忆卡。IBM 表示, 这个千足虫设备, 能在每平方英寸里储存一兆或百万兆的资料。不同于传统的穿孔机纸卡, 这个新设备是可以重新读写的 (re-writeable), 这意味这它能将资料重复删除和再填写。维德格说, IBM 已测试这个功能重复读写至少百次到千次以上。

所述接口模块 2 是通用接口, 可以是有线通用接口或者无线通用接口, 例如 USB 接口、IEEE1394 接口、蓝牙 (Bluetooth) 接口、IrDA 红外接口、HomeRF 接口、IEEE802.11a 接口或 IEEE802.11b、有线广域/局域网接口和/或无线广域/局域网接口等接口, 主要是用来和数据处理系统进行连接。

所述信息提示包括但不限于利用液晶显示 (LCD)、发光二极管矩阵 (LED Matrix)、平板场发射 (FED) 和/或有机电致发光 (OEL) 来显示文字和/或图形, 和/或利用扬声器、蜂鸣器和/或晶体发声器作声音提示, 和/或利用震动器作震动提示。所述的信息包括但不限于静态信息和/或动态信息, 静态信息是指用户信息、设备信息和存储内容信息或者前述三者信息

中的一部分，静态信息进一步分为生产厂家信息、用户名、用户代号、用户密码、产品型号、产品序列号、产品条码、存储内容的描述、所述半导体存储装置的存储总容量、存储介质块数、每块存储介质的容量和/或存储介质的生产厂家等；动态信息是指设备读写状态、写保护状态信息、存储盘属性、存取的文件属性、已用空间、剩余空间、温度、湿度、噪声指数、日期、时间和/或空气指数等。所述显示文字和/或图形的方式可以是动态显示和/或静态显示等。本发明还设置有手动控制器件，利用该器件可以实现信息提示的手动控制。

所述半导体存储装置中设置有提示信息存储区，该存储区用以存储提示信息。所述提示信息存储区可以设置在所述半导体存储介质模块 3、信息提示模块 5 和/或控制器模块 1 中。该提示信息存储区可读写或可写保护。该提示信息存储区具有独立或通用的加密解密模块，将欲存入该提示信息存储区的数据进行加密，将从该提示信息存储区中读出的数据进行解密；该独立或通用的加密解密模块也可以不要或作功能屏蔽。本发明可以有写保护功能，写保护功能可由“硬”保护和/或“软”保护实现，硬保护可采用开关器件等方式实现；软保护由半导体装置固化软件和/或装置的驱动程序等实现。图 2 是提示信息存储区的存储空间分配图；提示信息存储区可以完全位于半导体存储介质模块 3 中，此时存储盘（位于其他数据存储区）的数据和提示信息共同分享半导体存储介质的存储空间。

如图 1 和 3 所示，在所述半导体存储装置内设置电源模块 4，所述电源模块 4 是从外部和/或自带电源汲取电力，并在自带电源的情况下设有电源控制开关。所述自带电源是光电池、原电池和/或可充电电池。所述电源模块 4 可以设有变换电路为自带的可充电电池充电。所述提示信息的内容和信息提示模块 5 的工作方式可以通过运行在数据处理系统主机的软件定义和修改。

所述运行在数据处理系统主机的软件包括：

(1) 用户认证模块，将用户的认证信息和从用于存储数据的半导体存储介质的专用信息区中读取的认证信息加以比较后反馈比较结果，若匹配则用户获得使用该装置的权利，否

15  
则该用户被拒绝。该模块还支持通过认证的用户修改其用户认证信息，修改后的用户认证信息被写入半导体介质存储装置。

(2) 信息提示存储区设置程序，支持通过认证的用户免除用户认证过程的设置；支持用户对信息提示模块工作方式的定义与修改；支持用户信息的定义与修改、文件信息的定义与修改等；

(3) 加密解密模块，将欲存入半导体存储介质专用信息区的数据进行加密，将欲从半导体存储介质专用信息区读出的数据进行解密；

(4) 设备驱动模块，通过通用接口所选择的协议实现主机系统与半导体存储装置设备之间的连接；接受文件处理系统的操作指令与数据并通过通用接口发送给半导体介质存储装置；从通用接口接受半导体介质存储装置返回的数据和状态信息，并发送给文件系统处理系统。

一种实现信息提示的半导体存储装置，如图 1 所示，除包括控制器模块 1 以及分别与所述模块 1 电连接的接口模块 2 和半导体存储介质模块 3 外，还包括信息提示模块 5，该信息提示模块 5 至少又包括显示器件、发声器件和/或震动器件；所述各模块可以单独存在，也可以合并为一个或几个模块。如图 6、图 7 所示，本发明装置还包括设置信息提示的手动控制器件 53，利用该器件实现信息提示的手动控制；所述手动控制器件 53 包括但不限于按钮。

如图 6 所示，所述信息提示模块 5 包括控制模块 51 和提示模块 52，该控制模块 51 控制所述提示模块 52 的操作；或者所述信息提示模块 5 只包括提示模块 52。该信息提示模块 5 与控制器模块 1、接口模块 2 和/或半导体存储介质模块 3 电连接。所述显示器件包括但不限于液晶显示 (LCD)、发光二极管矩阵 (LED Matrix) 显示、平板场发射 (FED) 显示和/或有机电致发光 (OEL) 显示；所述发声器件包括但不限于扬声器、蜂鸣器和/或晶体发声器。

本发明装置还包括电源模块 4，该模块 4 又包括电压适配电路和/或自带电源。在自带电源的情况下设有电源控制开关，该自带电源包括但不限于光电池、原电池和/或可充电电池。

所述电源模块 4 可以设有变换电路为自带的可充电电池充电。

如图 14 所示, 本发明装置还包括电池模块 44, 该电池模块 44 至少是一块电池 45, 并且是容纳在与壳体 20 适配的帽子 30 内。所述电池 45 从帽子 30 的侧面入口 31 置入其内, 该入口 31 设侧盖板 32 遮护; 壳体 20 的一端有 USB 或 IEEE1394 接口 23, 在帽子 30 的一端设有与该接口 23 接插的接口 33, 从所述电池 45 引至接口 33 的电路中并且串接有开关 50, 用于切断或接通供电。所述电池模块 44 可以是电源模块 4 的一部分。所述帽子 30 盖上后, 帽子 30 内的电池对半导体存储装置供电。

如图 3 所示, 所述电源模块 4 包括电源转换装置 41、通用接口供电模块 42、电源开关装置 43、电池电源装置 44 以及电源状态指示装置 45; 实现既可以通过数据处理系统通用接口电路供给电源, 又可实现电池电源供给电源。当所述半导体存储装置连接数据处理系统时, 数据处理系统通用接口电源通过通用接口 2、电源转换装置 41 对该半导体存储装置实行供电, 该半导体存储装置电源控制模块 4 将自动切换至通用接口供电模式。该半导体存储装置中的微处理器配合驱动程序完成该装置的初始化操作, 同时实行信息提示操作。在该装置不与数据处理系统连接时, 用户可以通过电源开关装置 43 实现电池电源供电, 在经过或者不经过电源转换后, 进行信息提示模块操作, 实现该装置的信息提示功能。所述电源开关装置 43 可以与所述开关 50 合二为一。所述电源控制模块中的电源开关装置 43、电池状态指示装置或电池电源装置也可以不要。

所述信息的内容和/或信息提示模块 5 的工作方式可以通过运行在数据处理系统主机中的软件定义和修改。如定义或修改用户名、用户代号、用户密码、产品型号、产品序列号、产品条码、存储内容的描述、设备描述信息以及用户定义的其他个性信息, 也用来定义或修改哪些提示信息应该显示、提示信息显示的先后顺序、显示方式、显示格式等信息。定义或修改后的信息被写入半导体存储装置的信息提示存储区中。该软件程序流程图如图 4-1 或 4-2 所示。

如图 8 所示, 控制器模块 1 采用一块专用处理器芯片 U3, U3 是具有 USB 接口控制功能的微处理器, 图中 XT1 是 8MHz 晶振。在控制器模块 1 具体地说是在处理芯片 U3 中设置有固化软件 (Firmware), 其主要功能是执行对半导体存储装置的设备控制、数据存取、接口控制以及信息提示等, 所述固化软件中设置有信息提示控制程序, 该程序与信息提示模块 5 中的信息提示控制模块 51 共同用于检测、读取、写入和控制信息提示模块 5 所提示的信息内容、提示方式等, 以及把信息提示模块 5 的信息反馈给数据处理系统, 所述信息提示模块 5 中的信息提示控制模块 51 与控制器模块 1 可以是独立的, 也可以是合二为一的。

图 5-1 所示是有密码保护功能的固化软件流程图, 如图 5-2 所示是没有密码保护功能的固化软件流程图。

如图 12 所示, 所述电源模块 4 既实现了数据处理系统 USB 总线提供的直流+5V USB VCC 电源供电, 又实现了电池电源 44 提供的直流电源 POWER\_5V 电源供电。在连接数据处理系统的情况下, 主机电源 USB VCC 通过由 R34、D1、Q1、R35、AAT4250 组成的电源自动切换电路实行 USB 接口电源为半导体存储装置供电; 在不连接数据处理系统、电源开关装置 43 的 KEY 处于接通状态时, 电池电源 POWER\_5V 通过上述元器件组成的电源自动切换电路实行电池电源为半导体存储装置供电; 上述两种方式提供的直流+5V 电源, 经过芯片 U4 和并联滤波电容 C11、C12、C13、C14 被转换成+3.3V 电源。当所述电源模块 4 的电压检测电路检测到电池电源 44 小于额定电压时, 在半导体存储装置连接数据处理系统后, 电源模块 4 中由 C17、C18、R38、LTC1734、Q2 组成的充电电路自动对电池电源 44 充电, 以保证在电池电源供电模式下电池电源 44 的正常供电。

所述液晶显示器件 54 使用的是 128×32 点阵式字符型液晶, 如图 13 所示。液晶显示器件中包括液晶模块 (LCM) 和液晶控制模块 (MPU), 液晶控制模块 (MPU) 接收微处理芯片 U3 的控制信号, 并根据控制信号控制液晶模块 (LCM) 的信息显示。图 13 所示液晶显

示 (LCD) 与控制器 1 的连接电路原理图, 其中 LDB0~LDB7 执行数据传输与图 8 的微处理芯片 U3 对应的 LDB0~LDB7 连接; LCS 端与 U3 的 LCS 端连接, 接收来自微处理芯片 U3 的 LCD 被选择信号, 使 LCD 处于准备状态; 同时, REST 作为复位端、LRW 作为读写信号端、LD/I 作为数据命令选择端、LE 作为使能操作端分别与图 8 的微处理芯片 U3 对应的 REST、LRW、LD/I、LE 端连接, 由微处理芯片 U3 控制液晶显示 (LCD) 的信息显示, 以及所显示信息的反馈信息。液晶显示屏的类型可以是字符型、图形型、定制型或其他任何一种类型; 液晶类型可以是字符型液晶或是点阵式液晶等。

当该半导体存储装置不连接数据处理系统、电池电源开关装置 43 处于接通状态时, 半导体存储装置获得电池电源驱动, 控制器模块 1 进行初始化, 即执行微处理芯片 U3 中的固化软件, 固化软件检测并获取存储介质模块 3 存储装置的容量、可用空间等信息, 包括提示信息存储区 31 的设备信息、用户信息 (用户姓名、代号等)、所存储的内容信息以及日期时间等信息, 并将上述信息转换成特定控制命令传送给液晶显示 (LCD) 模块, 由液晶模块 (LCM) 将上述信息显示出来。因液晶显示模块 (LCM) 52 屏幕大小的限制, 上述信息可能不能一次性显示完毕, 因此可设置为动态显示或者通过半导体存储装置的手动控制器件 53 (按键、开关等) 来手动控制显示, 使用者或拥有者可以一目了然地清楚该半导体存储装置的上述信息。当然, 使用者也可将电池电源开关 43 处于关闭状态, 切断电源关闭显示功能, 以便节约电池电源。

当该半导体存储装置通过 USB 接口连接到数据处理系统如电脑时, 可在数据处系统主机中产生一个固定的或可移动的存储盘, 可以象硬盘和软盘一样使用。

当半导体存储装置连接到主机的 USB 接口时, 被激活的还有控制器模块 1 的微处理芯片 U3 的固化软件, 进行初始化, 并在液晶模块 (LCM) 52 上显示所定义的如前所述的信息, 以及根据需要, 显示数据的读写状态信息 (如此时的读写状态信息为 “空闲” 或 “等待” 等)。另外, 控制器模块 1 将初始化的信息通过 USB 接口与半导体存储装置的驱动程序反馈给主机

操作系统，操作系统根据反馈的各种信息或特性状态作出相应的操作。

固化软件在初始化后，先检测半导体存储介质模块的存储介质芯片的生产厂家和型号信息，计算出该存储盘的总容量，再读取存储盘中的 FAT 表，计算出已使用的空间和剩余的空间，然后读取提示信息存储区中的内容，包括但不限于生产厂家信息、用户名、用户代号、用户密码、产品型号、产品序列号、产品条码、存储内容的描述等，然后按照预先设定的格式在液晶显示模块显示所获取的信息。完成上述步骤后，控制器模块 1 中的固化软件即进入等待状态，等待主机操作请求。

数据处理系统通过驱动程序发送通用接口操作请求给该存储装置，装置内的固化软件处理所接受到标准的通用接口操作请求，并将处理结果或状态信息返回给数据处理系统。这样数据处理系统和装置之间就建立了信息交换通道。

当主机操作系统要求数据读操作时，会把读操作命令传送给驱动程序；驱动程序把该读操作命令经 USB 打包并通过操作系统传送给控制器模块 1 中的固化软件，由固化软件执行读操作，即固化软件将读命令中的逻辑地址换算成半导体存储介质模块 3 上的物理地址，并按物理地址从半导体存储介质中读取数据并返回给数据处理系统，同时根据需要在 LED 指示灯和液晶模块 52 作出读操作状态的信息提示，完成读操作。

当主机操作系统要求数据写操作时，会把该写操作命令传送给驱动程序；驱动程序把该写操作命令经 USB 打包并通过操作系统传送给控制器模块 1 中的固化软件，由固化软件执行写操作，即固化软件将写命令中逻辑地址换算成半导体存储介质模块 3 上的物理地址，并从数据处理系统接收数据并按该物理地址把数据写入半导体存储介质，驱动程序把写操作的执行状态信息返回给操作系统，同时根据需要在 LED 指示灯和液晶显示模块 52 作出写操作状态的信息提示，完成写操作。

该固化软件还支持提示信息存储区密码验证的命令请求，固化软件从通用接口接收主机

需要验证的密码，并从提示信息存储区中读取密码，然后进行比较，如果相同则密码验证通过，否则不通过，然后固化软件将验证的结果通过通用接口返回给数据处理系统。

该固化软件还支持设置提示信息存储区密码的命令请求，固化软件从通用接口接收主机需要设置的密码，然后判断是否已经通过密码验证，如果通过则将新的密码写入提示信息存储区，否则拒绝修改，然后固化软件将修改后的结果通过通用接口返回给数据处理系统。

该固化软件还支持写入提示信息存储区的命令请求，固化软件从通用接口接收主机需要写入提示信息存储区的信息，然后判断是否已经通过密码验证，如果通过则将新的信息写入提示信息存储区，否则拒绝写入，然后固化软件将执行后的结果通过通用接口返回给数据处理系统。

该固化软件还支持读出提示信息存储区的命令请求，固化软件先判断是否已经通过密码验证，如果通过则将提示信息存储区中的内容读出来，然后将数据发送给主机，否则拒绝读出，然后固化软件将执行后的结果通过通用接口返回给数据处理系统。

该固化软件还可以从手动控制器件接收按键信息，根据不同按键的信息，在 LCD 显示器件上显示不同页面的提示信息。按键也可以和电源开关合二为一。

如图 4-1 所示，本发明液晶显示的内容可以通过运行在数据处理系统中的信息提示存储区设置软件定义和更改。提示信息存储区可以是有密码保护的，当有密码保护时，设置或修改提示信息存储区的内容之前需经过用户验证。当导体存储装置连接到数据处理系统，用户通过合法性验证后，用户可以通过数据处理系统中信息提示设置控制软件读取、修改该装置的生产厂家信息、用户名、用户代号、用户密码、产品型号、产品序列号、产品条码、存储内容的描述等以及液晶显示装置的显示方式、显示语言、工作模式等，所定义或修改的信息由数据处理系统的经 USB 接口传送到控制模块 1 的固化软件，固化软件从主机接收提示信息

存储区需要验证的密码，并从半导体存储介质中读取原来设置的密码，如果通过合法性验证，则从数据处理系统接受所定义或修改的提示信息，执行数据写操作，将新的提示信息写入提示信息存储区，同时，控制器模块 1 的固化软件通知信息提示模块 5 更新所显示的信息，并将数据更新操作的执行情况和/或显示的提示信息返回给数据处理系统。

信息提示存储区设置软件程序流程图如图 4-1 所示，该软件首先接受用户所输入的密码，将该密码和密码验证请求发送给存储装置，并读取密码验证结果，如果连续数次未能通过验证，则退出程序；如果通过验证则可读取提示信息存储区的内容、修改提示信息存储区的内容以及设置信息提示存储区密码。读取提示信息存储区的内容时，程序向存储装置发送读取提示信息区内容的请求命令，然后接收和处理装置返回的信息，将读取的内容显示在屏幕上。修改提示信息存储区的内容时，程序首先接收用户输入的需设定或修改的新的提示信息内容，将写入提示信息请求和待写入的新的提示信息发送给存储装置，获取装置处理后的结果，并将结果显示在屏幕上。设置提示信息存储区密码时，程序接收用户输入的新的密码，将密码设置请求和待设置的新的密码发送给装置，获取装置处理后的结果，并将结果显示在屏幕上。

如图 4-2 所示，本发明液晶显示的内容可以通过运行在数据处理系统中的信息提示存储区设置软件定义和更改。当没有密码保护时，用户可以通过数据处理系统中信息提示设置控制软件读取、修改该装置的生产厂家信息、用户名、用户代号、产品型号、产品序列号、产品条码、存储内容的描述等以及液晶显示装置的显示方式、显示语言、工作模式等，所定义或修改的信息由数据处理系统的经 USB 接口传送到控制模块 1 的固化软件，固化软件从数据处理系统接受所定义或修改的提示信息，执行数据写操作，将新的提示信息写入提示信息存储区，同时，控制器模块 1 的固化软件通知信息提示模块 5 更新所显示的信息，并将数据更新操作的执行情况和/或显示的提示信息返回给数据处理系统。

信息提示存储区设置软件程序流程图如图 4-2 所示，读取提示信息存储区的内容时，程序向存储装置发送读取提示信息区内容的请求命令，然后接收和处理装置返回的信息，将读

取的内容显示在屏幕上。修改提示信息存储区的内容时，程序首先接收用户输入的需设定或修改的新的提示信息内容，将写入提示信息请求和待写入的新的提示信息发送给存储装置，获取装置处理后的结果，并将结果显示在屏幕上。

存储在提示信息存储区的内容可以是文字信息和/或图形信息，程序也可以先将文字信息转换为图形信息后存储在提示信息存储区。

本发明的最佳实施例是采用带 USB 功能的微处理器、具有自控制功能的 LCD 显示模块、快闪存储器以及 USB 接口。另外，LCD 显示模块也可以不具有自控制功能，其控制功能由微处理器实现。本发明除设置 LCD 显示模块外，还可以同时设置 LED 指示工作状态。

本发明还设计了数据保护与恢复功能，使得在数据写入存储装置的过程中，即使用户断开存储装置与数据处理系统主机的连接或突然掉电或死机等情况发生时，存储装置内已存入的数据也不会遭到破坏，而正在写入的数据受破坏的程度也可以降到最低。其实现方式可以是：1、在数据写入半导体存储介质如快闪存储器时，首先在该半导体存储介质内寻找一个未使用的新数据块，把欲写入的数据写到新数据块中，依据需求，可能还要在新数据块中记录新数据块所对应的逻辑地址，如果原数据块中的数据没有被完全覆盖，则还要把其中未被覆盖的数据拷贝到新数据块中，然后清除原数据块，在上述写入过程中，依据需求，还标记不同的写入状态以供数据恢复用，数据恢复可以在下次上电时实施。其实现方式还可以是：2、在数据写入半导体存储介质如快闪存储器时，首先把要被覆盖的数据所在的原数据块存储在存储介质的缓冲数据块中，依据需求清除原数据块，将新的数据写入原数据块，然后将原数据块中未被覆盖的数据从缓冲数据块中拷贝到原数据块中。在上述写入过程中，依据需求，还标记不同的写入状态以供恢复数据用。

当存储介质是快闪存储器时，所述数据块通常是快闪存储器的一个块，其大小为 8KB (KB=KBYTE)、16KB、32KB、64KB、128KB、256KB、512KB、1024KB 等。上述方式可

以保证用户的数据不会被完全破坏。

本发明所提及的数据处理系统包括但不限于电脑、PDA、手机、MP3、数码相机、数码摄像机、掌上电脑等。

2/4

# 说明书附图

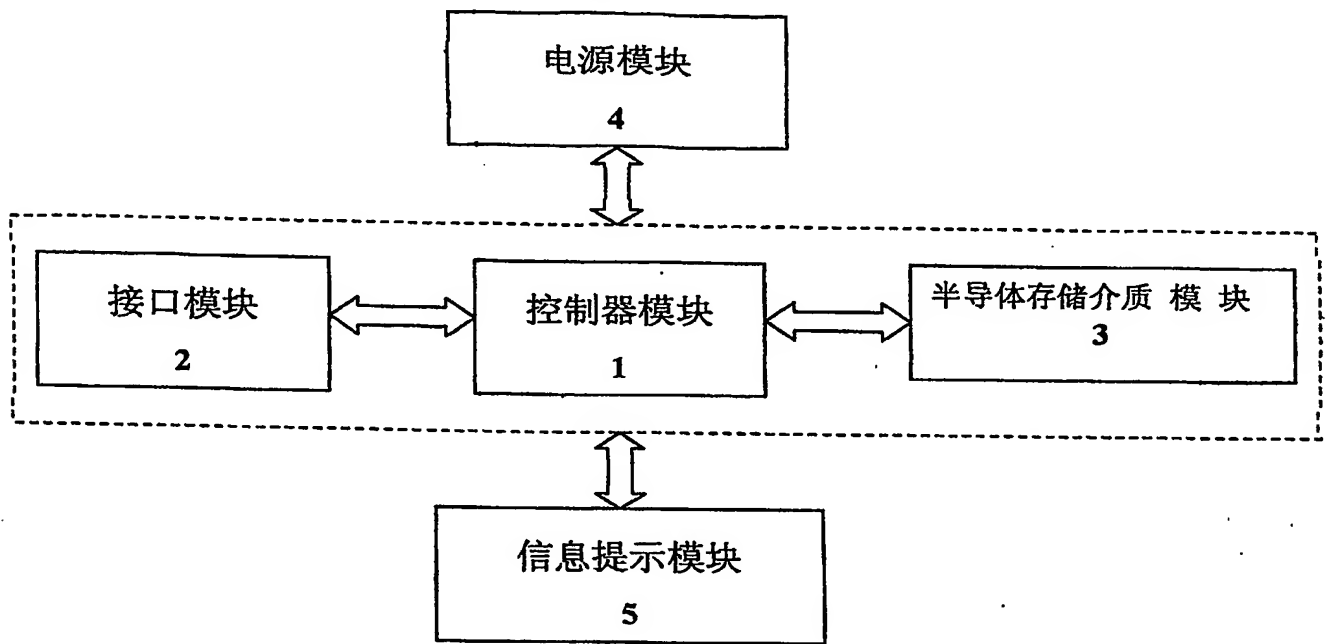


图 1

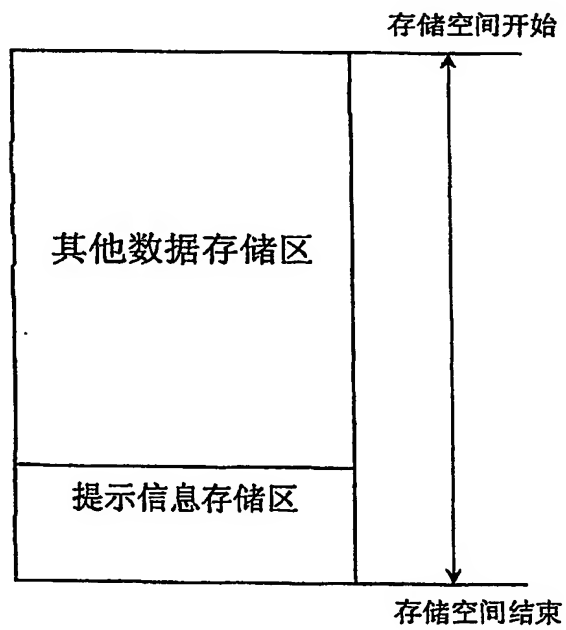


图 2

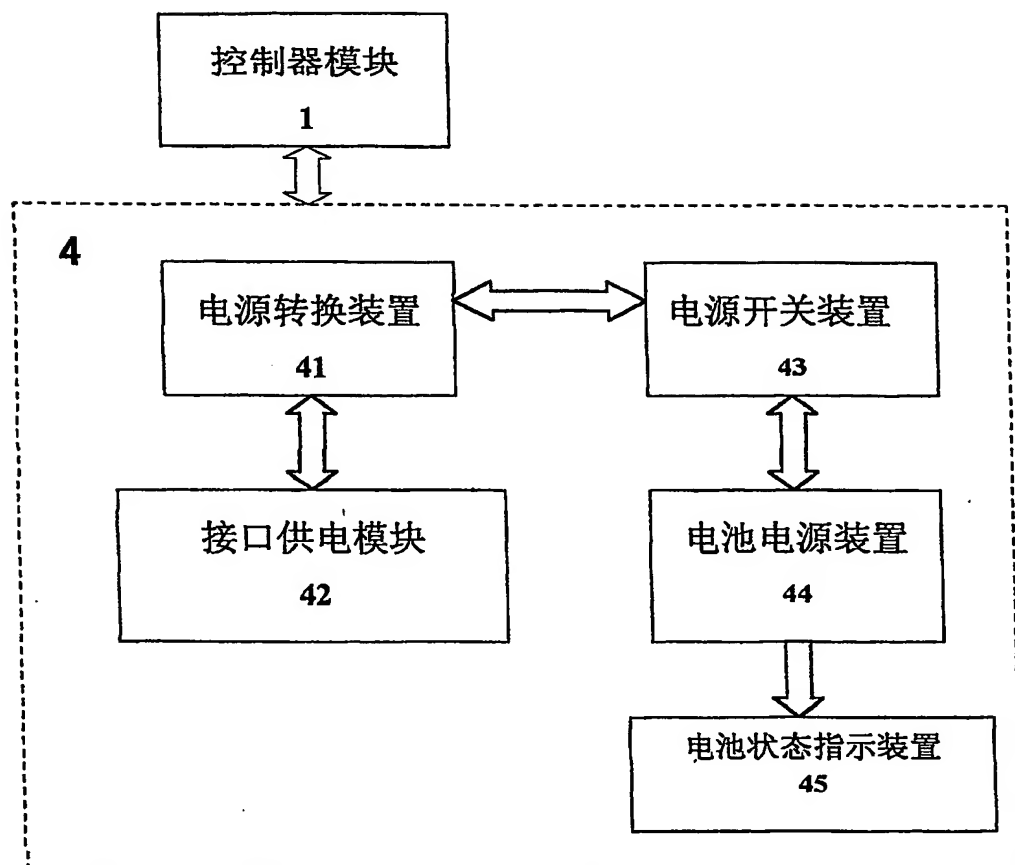


图 3

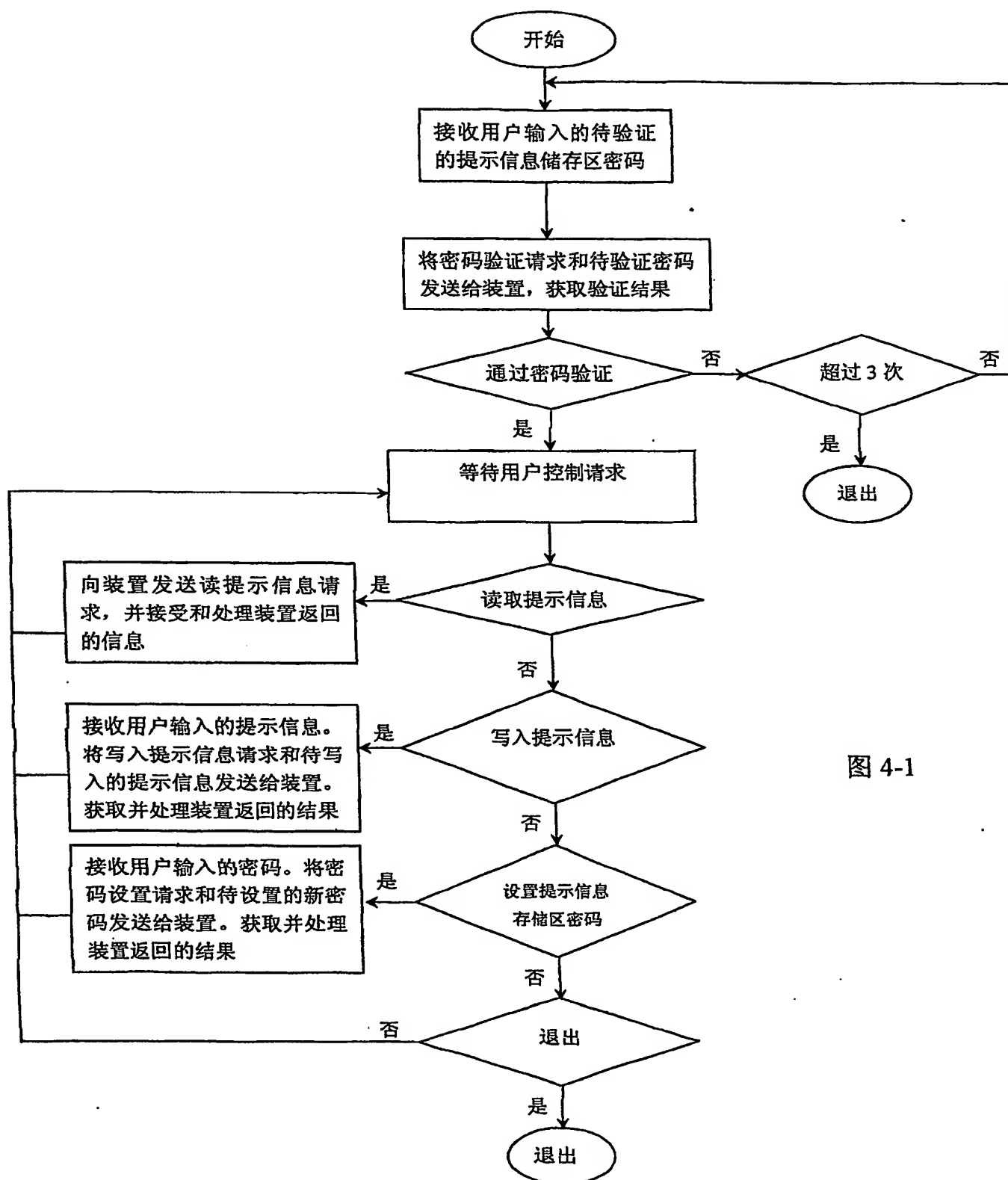


图 4-1

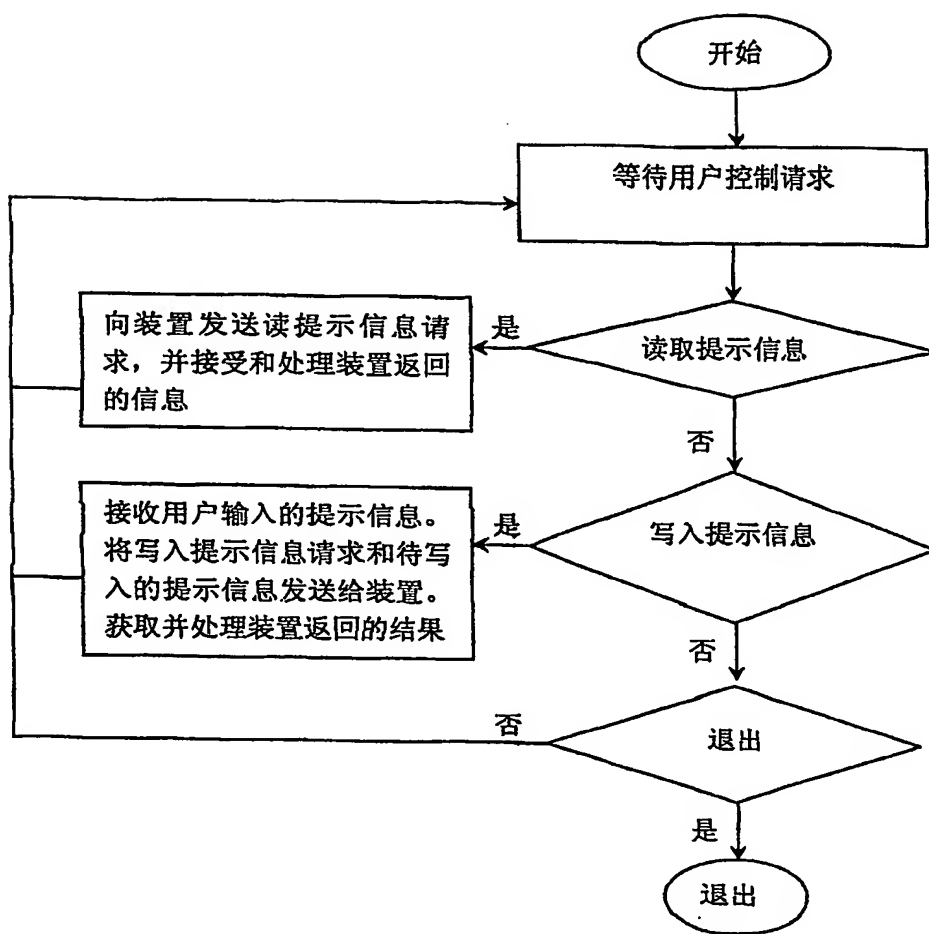


图 4-2

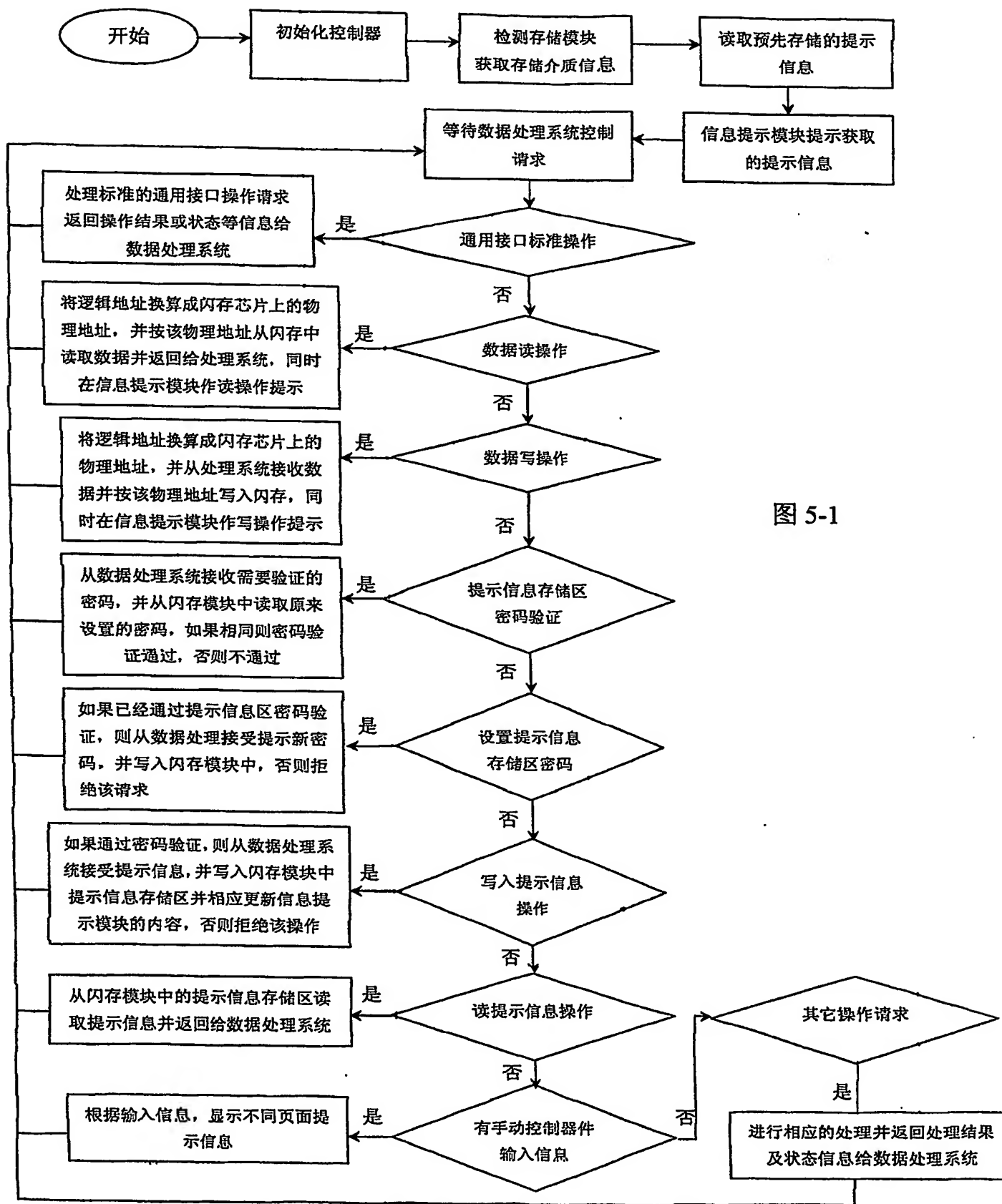


图 5-1

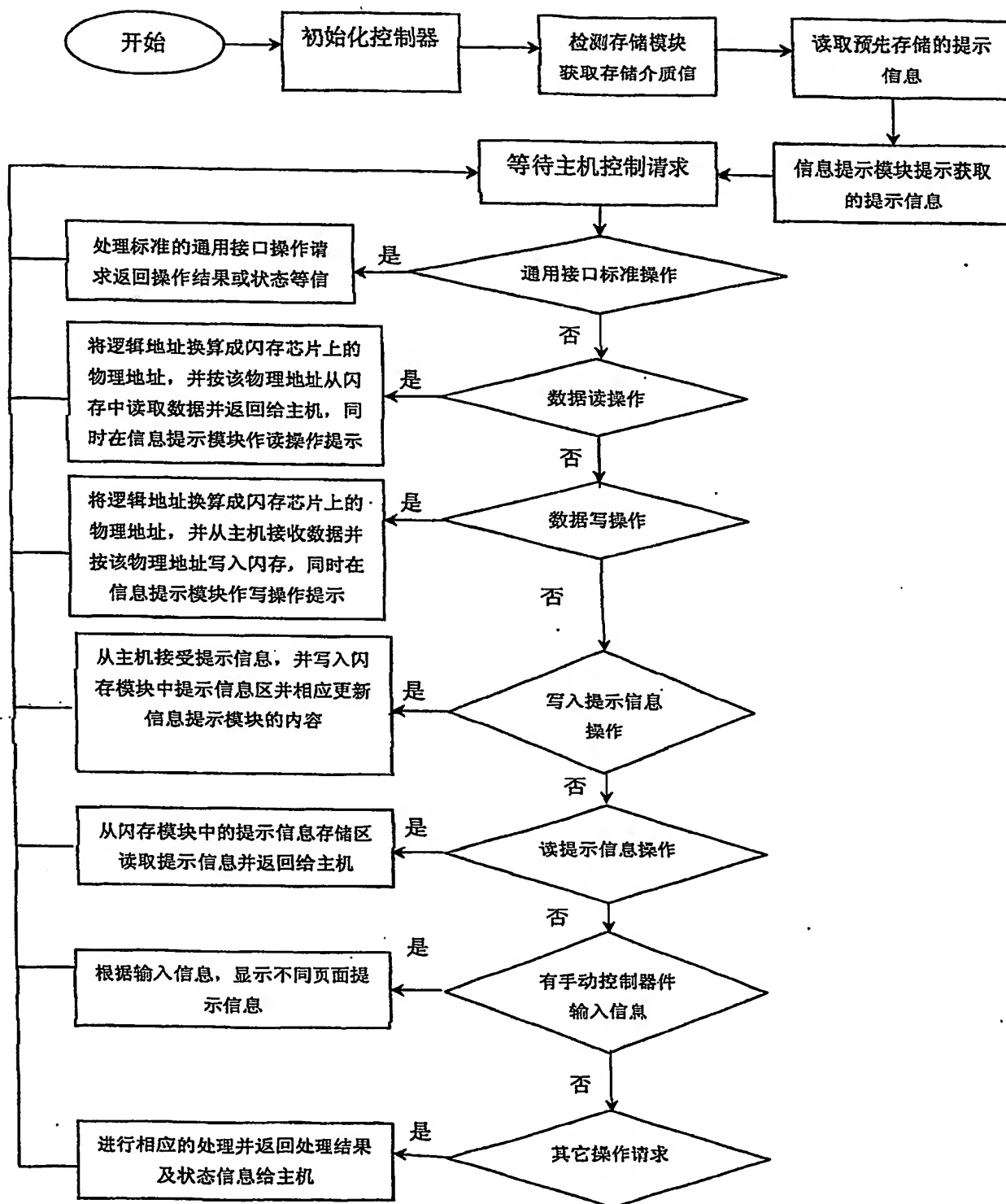


图 5-2

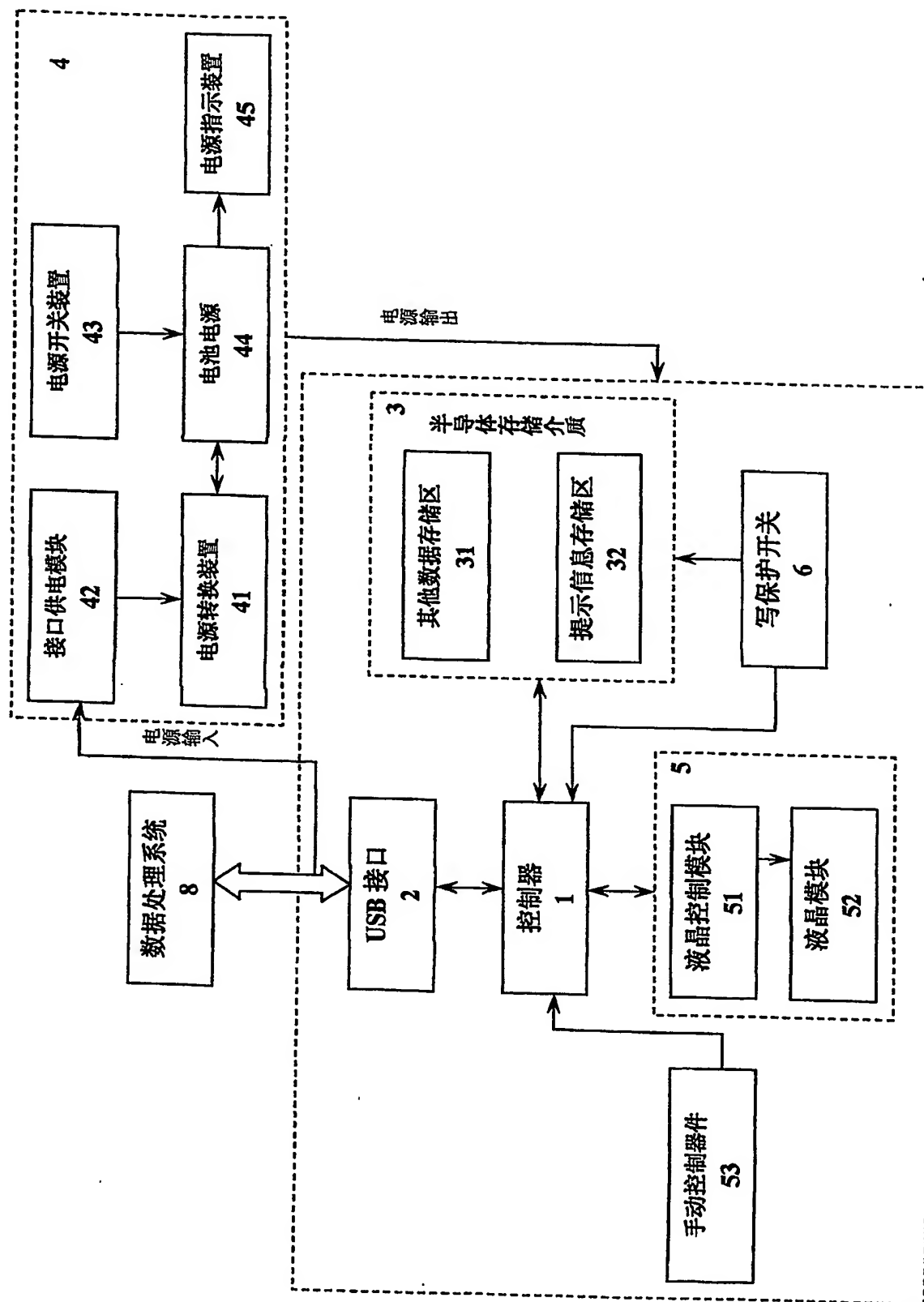


图 6

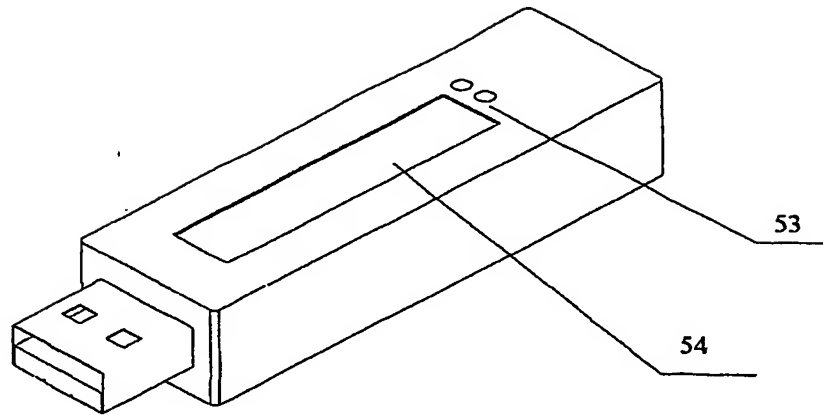


图 7

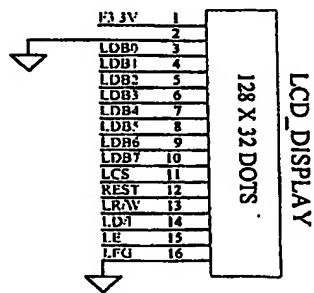


图 13

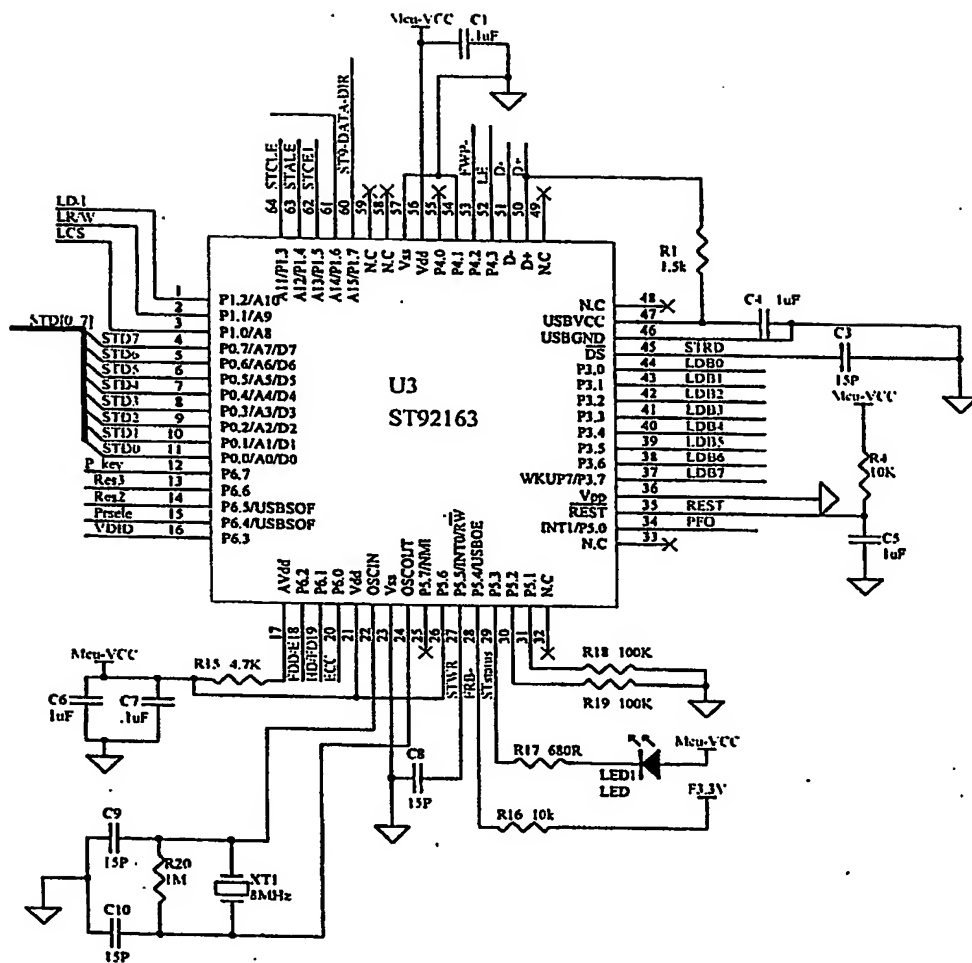


图 8

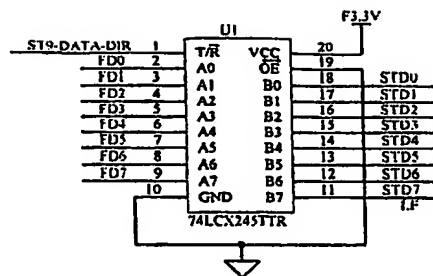


图 9

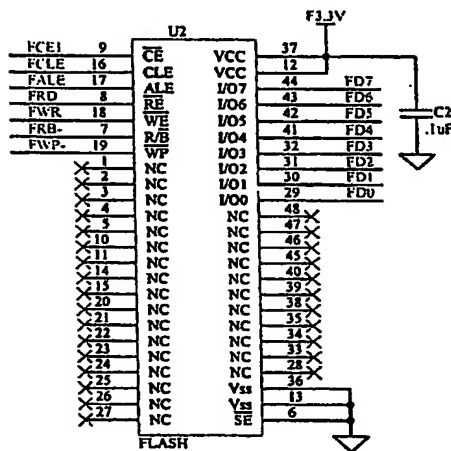


图 10

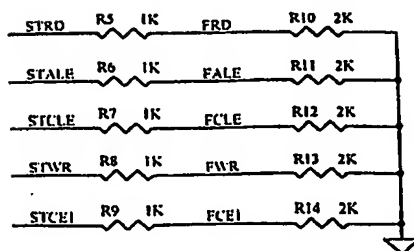


图 11

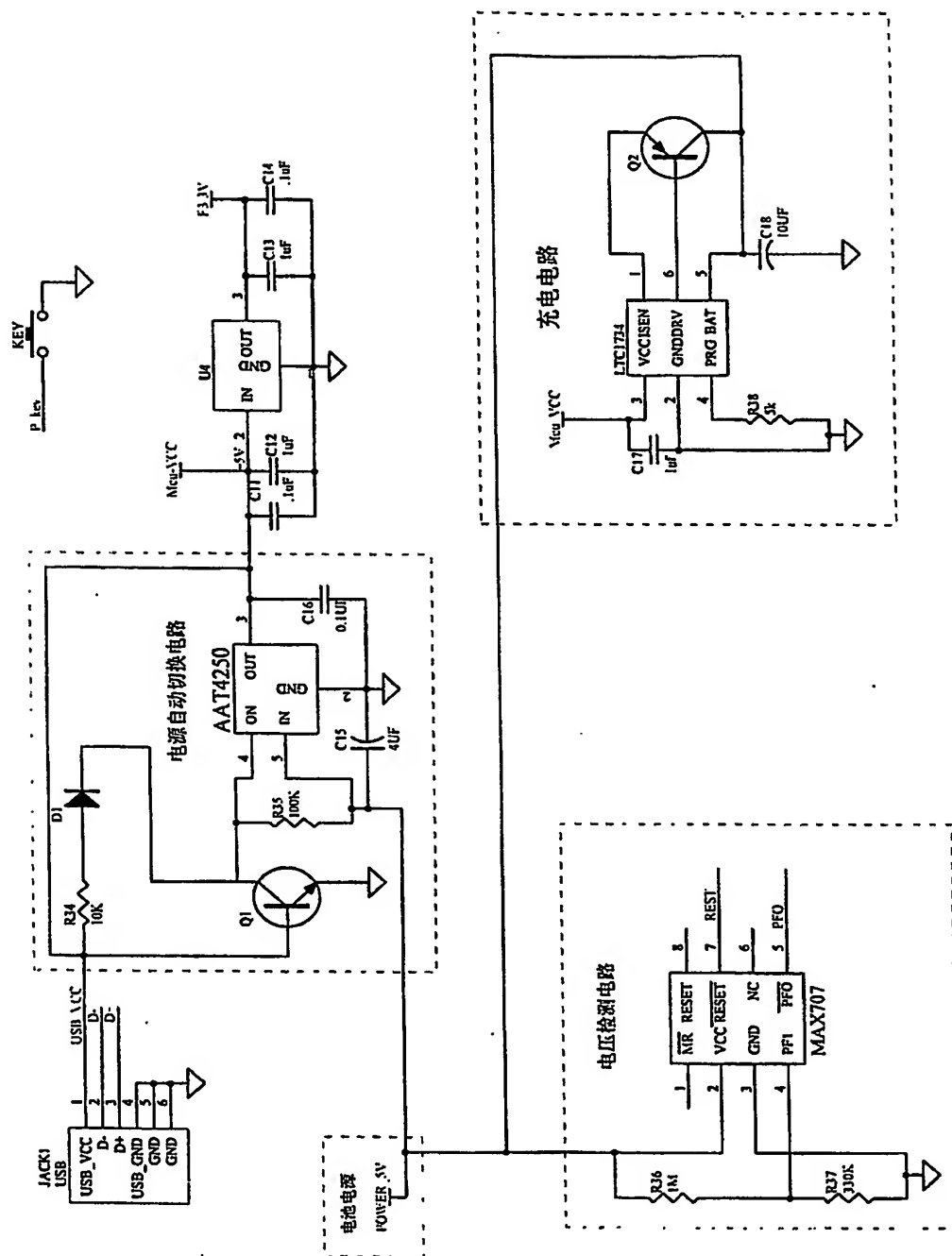


图 12

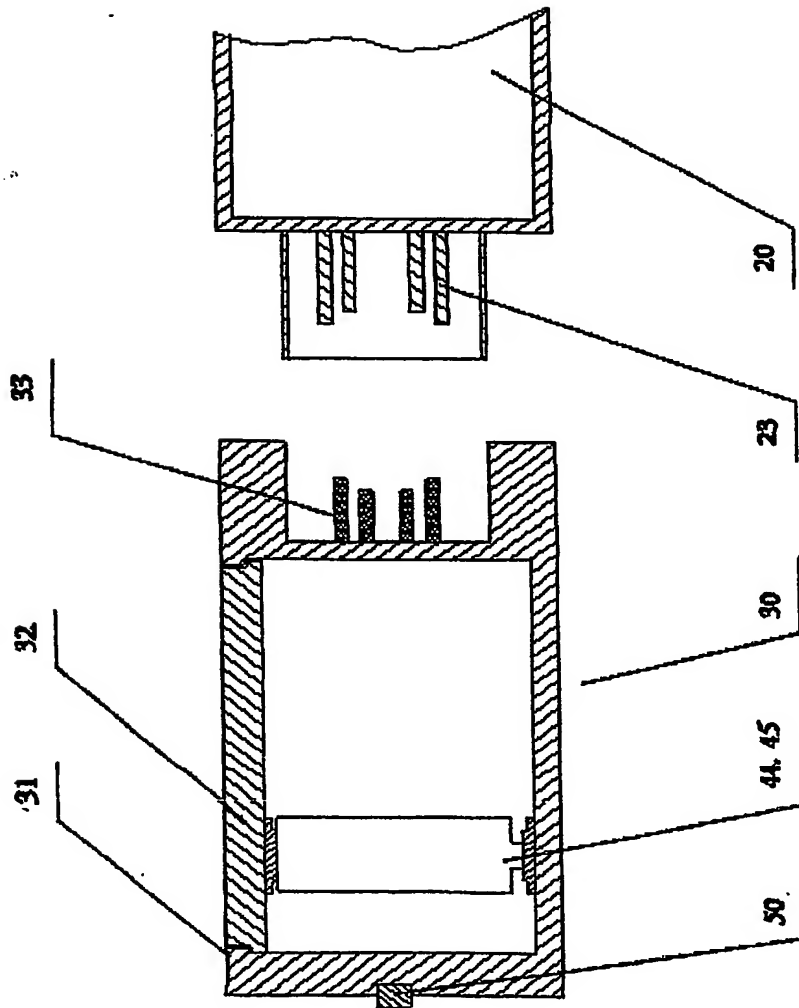


图 14-2

图 14-1

图 14